公　表

Doc.0

第 51 回技能五輪全国大会
「情報ネットワーク施工」職種競技課題概要

「情報ネットワーク施工」職種の競技課題は、構内、ビル内及び宅内の情報配線システムを想定し、課題 1～課題 6 の 6 課題で構成される。採点は、「Cabling（配線）」「Design（設計）」「Process（施工方法）」「Safety（安全）」「Functionality（機能）」の観点から行う。

■課題内容と参照図表

各課題は、次に示す Doc（文書）、Fig（図）、Table（表）を参照して行うこと。なお、課題は、競技当日前までに公開されている内容から最大 30%の範囲内で変更を加えるものとする。

課題 1：宅内配線（60 分）　…… Doc.1、Fig.1_1、Fig.1_2
課題 2：光接続スピード（75 分）　…… Doc.2
課題 3：構内配線（270 分）　……
Doc.3、Fig.3_1、Fig.3_2、Fig.3_3、Fig.3_4、Table3
課題 4：トラブルシューティング（40 分）　… Doc.4、Table4
課題 5：メタル接続スピード（20 分）…… Doc.5、Table5
課題 6：選択　…… Doc.6

【配布資料】

Doc.1：課題 1 説明　Doc.2：課題 2 説明　Doc.3：課題 3 説明　Doc.4：課題 4 説明
Doc 5：課題 5 説明　Doc.6：選択課題説明　Doc.7：Q&A　Doc.8：採点基準
Fig.0：競技ブース配置図　Fig.1_1：課題 1 配線図（非公開）　Fig.1_2：住宅ブース設備図　Fig.2：無し
Fig.3_1：課題概要図（課題 3）　Fig.3_2：光配線図　Fig.3_3：メタル配線図　Fig.3_4：ラック配置図
IL_A：部材表（支給）　IL_B：部材表（持込）
Table3：課題 3 測定記入表　Table4：課題 4 測定結果記入用紙　Table5：課題 5 メタル接続数記入用紙

■競技時間

【1 日目】

8:30～11:30　課題 4 及び課題 5

	グループ A(12 名)	グループ B(12 名)
8:30～09:50	課題 4	課題 5
10:00～11:20	課題 5	課題 4

表　課題 4 の班分け

		～20 分	～40 分	～60 分	～80 分
A グループ	1 班(3 名)	測定	－	WiFi	－
	2 班(3 名)	WiFi	－	測定	－
	3 班(3 名)	－	測定	－	WiFi
	4 班(3 名)	－	WiFi	－	測定
B グループ	1～4 班	－		準備	課題 5

※　「－」は待ち時間であり、全選手が控室で待機する。

12:30～14:30　課題 1（12:30～13：30　説明&準備時間）

15:00～16:20　課題 2

（準備時間 45 分、接続時間 30 分、休憩 5 分含む。終了後、測定確認が終了するまで待機）

【2 日目】

8:30～13:30　課題 3（終了後、測定確認が終了するまで待機）

→コンタクトタイム 10:30～11:00(30 分)

■競技ルール

【一般事項】

・安全に十分注意して作業を行うこと。重大な怪我等があった場合には、競技を中止する。

・支給/持込物品として指定されたもの以外の使用は禁止する（ただし、許可された工具・治具等は除く）。

・配布する Q&A（Doc.7）は競技ルールの補足版であり、厳守しなければならない（ただし、競技ルールや課題の詳細と矛盾しているところがある場合は、競技ルールと課題の詳細を優先する）。

・競技ルールが守られていない場合には、警告を与えることがある。

・事前設置された設備（19 インチラック等）を移動しないこと。

・競技課題は、事前に配布されたものから、当日に 30%程度の範囲内で変更される。なお、この変更に伴う新規部材の追加及び数の増加はしない。

・課題ごとで作業台、工具箱などの入れ替えができる。

・競技中は作業台、工具箱を置いて故意に観客から作業が見えなくしてはいけない。

・工具などの交換を行なう際、ブース外にある場合は、競技委員の許可を取ること。また、同一企

業の選手間での予備品の共有は可能である。
・質問等がある場合は挙手で知らせること。
・会場内の場所によりブース内の照度が異なることがある。なお、選手が持参した照明をブースに設置してもよい。
・公開した Fig.3_2 の構成（最大接続数、各 panel での接続方法）は変更しない。
・競技開始後、各競技ブース内において配布された課題や図面に自由に記入することができる。
・配布された課題や図面は競技期間中、各競技ブースから持ち出すことはできない。
・課題 1 については、別途 Q&A を参照のこと。

【競技内容】
・競技課題で使用する部材の工法は、各取扱い説明書を参照すること。
・原則として採点の際の基準は、施工説明書、取扱説明書及び各種規格・標準による。
・実際の（現場）の施工作業を想定した作業方法をとること。競技のための特別な施工方法は認めない。
・現実を想定した時、作業場所が異なると思われる場合には、同じ位置に完成物を配置しないこと。
・通常、異なる場所で行なっていると想定される作業は同時にしてはならない。作業的に同時に行うことが正しくないと思われる場合も同様である。ただし、最終点検に類するものは同時に行うことができる。個別の事例については Q&A を参照のこと。
・測定試験や通線作業など通常は二人作業が一般的であるものや、現実には異なる場所での作業が想定されてもできないものは、ブース内の同一場所で作業を行うことができる。
・融着機などの機器の複数台の同時使用は認めない。
・指定されたケーブル長は、切り詰めて配線しないこと。
・光ケーブルの作業時は必ず保護メガネを着用すること。
・光ファイバ心線の曲げ半径は特に指示がない限り R30 として取扱うこと。
・課題の配線、施工は、施工後の保守や再接続等についても考慮して行うこと。
・競技中にケーブルなどが競技エリア外に出ないようにすること。
・ケーブルを固定する金具（ケーブル固定部品）を使用してもよい。
・ツイストペアケーブルの結線は、指示に従うこと。特に指示がない場合は、T568A とする。
・構築する配線システムの配線性能規定はクラス D/E を基本とする。
・選択課題用の部材（指定されたもの）は、各自持ち込むこと。
・成端しないジャックは、パネルに取り付けなくても良い。

【コンタクトタイム】
・課題 3 の途中で 30 分間のコンタクトタイムを設ける。
・コンタクトタイム中は、指定された場所において、休憩の他、登録指導員と自由に会話ができる。 登録指導員以外と会話した場合は、警告対象とする。
・登録指導員は、選手 2 名につき 1 名とし、上限は 3 名とする（選手 5 名の場合は、3 名）。 原則として指導員の変更は認めない。ただしやむえない理由により変更する場合は、速やかに競技主査に「理由を添えて」変更願を提出し了解を得ること。

・登録指導員は、コンタクトタイムに入る際に、紙（無地）と筆記用具、配布された課題のみ持ち込むことができる（カメラは禁じる）。
・登録指導員は、選手の休憩を優先させること。
・選手は、競技ブースから配布された図面など一切持ち出すことはできない。
・選手は、筆記用具を使用してはいけない。
・競技委員等へ課題に関する質問はできない。
・選手にペットボトル等の飲料水を渡すことは構わないが、部材の補給などは禁じる。
・コンタクトタイム中は部材や工具等、一切の物に触れることを禁じる。選手は、コンタクトタイム前と同一の状態で、コンタクトタイム後の競技をはじめなければならない。

【準備】
・ケーブルのよりわけは可とするが、以下のことは禁止する。
- LAN、TEL など異なるケーブルを一つに束ねて、そのまま配線できる状態とすること
- 配線場所が識別できようにより分けること
- 仮固定しているマジックテープ等をそのまま使用すること

・事前にケーブルをまとめておいておくことは良いが、配線・作成・整理時にはどの作業においても一度剥がすこと。なお、事前準備の際にまとめるためのテープ色は「白」、競技中に使用するテープ色は「黒」とする。
・ピグテールコード、パッチコードは、1 本ずつ巻いた状態で準備すること。
・持参した各種ケーブルに、剥ぎ取り長のマーキングや識別のためのテーピングなどをしてはいけない。
・競技開始前には、配布された課題、画板、時計、電卓、筆記用具以外は、作業台の上には置かないこと。
・競技開始前に作業台等は、使用する場所等に配置せずに、なるべく一か所にまとめて置いておくこと。
・蓋がある接続箱等は、蓋を閉めておくこと（ネジ等の固定は必要ない）。
・持込材料・支給材料（モジュラジャック他）の作業台、持込箱への仕分けをすることができる。
・モジュラジャック成端などでケーブルタイが必要な場合において、事前にケーブルタイを取り付けておいてはいけない。
・持込配線保護具は切断して良い。
・各表示類は取り付けないこと。
・光接続箱等の収納用品は接続箱内に入れておくこと。また、別途指示がある場合を除き、事前に取り付けないこと。
・各パネル、TO のモジュラジャックは取り外しておいても良い。
・特に指示のない部材については、原則として、予め付いているものは外さない、付いていないものは付けない、こと。
・課題配布後は競技開始まで工具や部材に触れないこと。

【競技の完了】

・競技を終えた時は、挙手により完了を競技委員に知らせること。

・競技の完了は、各課題のすべての内容を終了していることを条件とする。従って、全ての接続・成端・整線・測定を終えていなければならない。加えて、以下の(1)～(4)の項目を行わなければならない。直接的に機能に関係しない事項、例えば、整線が不十分、ラベリング等の「一部」つけ忘れ、工具の整理整頓不十分、などはその項目のみの減点とする。

(1)自主点検　(2)養生の片付け　(3)作業台・工具等の整理整頓　(4)清掃

・作業台等は整理整頓すること。競技委員が確認し、不十分と思われる場合には指摘するのでそれに従い直すこと。そのうえで終了となる。

・駆け込み終了とみなされた場合は、減点する。

【警告】

・競技ルール違反や手順違反があった場合には警告を与えることがある。特に、作業中における手順、工法のうち、(1)ルール違反、(2)安全違反、(3)手順違反に注意が必要である。

※(1)例：Q&A で禁じられている作業・手順、その手順は明らかにずるい（速い）など

※(2)例：軽微な怪我をした、他人に怪我をさせる恐れがある作業、など

※(3)例：現場を想定していない作業手順・方法、など

・出来型に影響を与える事項（出来型で採点ができる作業)、課題終了後でも採点ができる事項、品質に確実に影響があると想定される作業は警告対象としない。つまり、今警告を与えないと「フェアではない」という場合にのみ、警告の対象とする。

・一度だけ生じた違反（偶然そうなってしまった、すぐに気付いて直した、など）は警告対象としない。

・警告に該当すると考えられた場合は、複数名の競技委員で協議し決定する。

・警告に該当するか否かについての指摘は一切受け付けない。

・警告は、競技委員主査並びに競技委員副主査が登録指導員を介して与える。

・警告を与えられた者の氏名と警告内容は、都度、所定の位置に公開する。

・減点数は、1回目の警告は、減点無し。2回目(同一指摘)は－5点とする。ただし、得点が同点である選手がいる場合には、警告の有無により上位者を決定する。

課題1

Doc.1

(1)本課題は、各種宅内配線をするものである。
(2)課題内容は使用する部材も含めて非公開とする。
(3)配線の方法、TOの位置等は、Fig.1_1（非公開）、Fig.1_2に基づくこと。
(4)配線方法は現実の宅内を想定したものとすること。
(5)課題を配布した際に、競技委員から課題説明を15分間行う。その後、選手は各ブースで課題の確認、部材の確認等を30分間行う。その後、選手より15分間の質問を受ける。この間、指導員は一切選手と接触することはできない。また、選手同士が話すことも禁ずる。
(6)その他、施工指示は配布する課題で行う。

課題2

Doc.2

(1)本競技は、融着接続のスピード競技である。
(2)準備時間【45分】、接続時間【30分】の合計75分（途中5分休憩有）とする。
(3)測定の結果、定められた損失値を超える箇所は断線と判断し、それ以降の接続は採点対象としない。
(4)1番心線には、測定用のピグテールファイバを融着接続すること。ピグテールファイバは各自持参することとし、その長さは概ね5m程度とする。なお、接続作業に支障が出ないよう架台等に固定しておくこと。
(5)心線接続方法（線番など）及びトレイへの収納方法（各トレイへの収納順序など）は、指示に基づくこと。
(6)心線のトレイ収納は適切に行うこと。トレイは10枚支給する。1トレイあたり5接続収納とする。
(7)被覆除去後のファイバ清掃は毎回3回以上行うこと。また、ワイプ紙は1ファイバ/1枚とすること。
(8)テープ被覆の清掃は、毎回行うこと。ただし、スリーブを通す心線だけでよい。
(9)光ファイバストリッパの清掃は、毎回行うこと。
(10)光ファイバカッタ、融着機の清掃は、接続品質に問題が無いよう適宜行うこと。
(11)ホルダは複数個使用して良い。
(12)光ファイバカッタ、融着機及び加熱器は1台のみ使用できる。ただし、故障等に備え、予備をブース内に持ち込んでも良い。
(13)使用する融着機は4心テープ型とする。融着機の設定は、標準設定を基本とする。通常の手順をスキップさせることは禁止する。
(14)保護スリーブの長さは40mmとする。
(15)接続は ４心一括接続のみとする。
(16)OTDRを使用して、競技中に損失を自ら測定しても良い。ただし、１台のみの使用とする。
(17)心線余長は75cm以上であること。
(18)上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってよい。

(19)競技時間は75分であるが、初めの45分間（準備タイム：準備終了次第、休憩可能）で接続前の以下の準備を行い、後半の30分間（接続タイム）で融着接続及び収納を行う。接続タイムは、全選手が同時にスタートするので、早く準備が終わった者は、その場でスタートの合図まで待機すること。なお、準備タイム間は、その方法等に関しての採点は行わない。また、45分の間に事前準備が終わらなかった者は、接続タイム開始後も準備を続け、終了後に「自ら」接続を開始すること。ただし、接続タイムは全選手同時に終了する（接続タイムの延長は行わない）。

※今大会は、全選手が準備を終了するまで準備時間を延長する予定である。

（準備タイムで可能である準備）

・全ての使用機器等の準備（電源投入、セットアップ、放電検査（融着機）、工具等の配置等）

・ケーブル前処理（外被除去等）

・測定用FOコードの融着接続

（不可である準備）

・対象心線が区別できるようにしておくこと（心線はそのままに垂らしておくこと。ただし、ケーブル口元でスロット毎に網組やチューブを利用して選り分けておくことは可とする。また、心線が床に付かないようにフック等に心線をかけておいても良い。）

・心線へのスリーブ挿入

(20)接続タイム開始時は、作業椅子に座って、いつでも作業開始ができる状態にしておくこと。

(21)保護メガネを着用すること。

(22)準備タイムを含む競技中にケーブルや心線が切断してしまった場合など、競技が続けられなくなってしまった場合でも、救済措置はとらない。

課題2の採点ルール

以下のルールにより算出されたポイント数により表1に基づき採点する。

全ての心線を接続した場合のポイント数を接続数49×4心＝196ポイントとし、ポイント数が多いものを上位とする。ただし、ポイント数は以下の①～⑥のルールに従って算定する。

※「接続」とはテープ心線の接続部、「ポイント」とは心線毎の接続点を示す。つまり、4心テープ心線の場合は、1接続部あたり4ポイントとなる。

基本ポイント：接続・収納されたテープ心線数を目視により確認・算出し、接続・収納数×4をポイント数とする。

①収納されていない心線は、1テープ心線あたり接続数を0.5（ポイント数2減）とする。

②スリーブの加熱不良は、1テープ心線あたり接続数は0.5（ポイント数2減）とする。

※スリーブ固定位置の偏り、スリーブの軽微な過熱不足は減点しない。

③収納された心線のうち、曲げ半径、ねじれ、収納状態が著しく悪い場合は、対象心線あたり接続数を0.5（ポイント数2減）とする（ただし、ポイント減の対象の有無に関わらず心線収納の基本は守ること）。なお、心線の状態は、選手・指導員の立ち会いのもと確認することとする。

④OTDRを用いて各心線をそれぞれ測定し、以下の(a)～(e)のルールを当てはめる。

(a)接続損失が2.0dB以上である場合には、断線と判断し、それ以降の対象心線のポイントはカウントしない。

(b)接続損失が、1.0dB≦X＜2.0dBの場合は、ポイント数を1減ずる。

(c)接続損失が、0.5dB≦X＜1.0dBの場合は、ポイント数を0.5減ずる。

(d)接続損失が、X＜0.5dBの場合は、ポイント数をそのままカウントする。

(e)接続損失は、小数点第2位以下は切り捨てる。

⑤OTDRの損失評価はポイントの置き方により多少変動するので、ポイントを波形のピークに上下方向から合わせて最小値を選択する。

⑥損失箇所（イベント）のポイント数の特定は、OTDRにより測定し、その箇所の距離を4.7mで除算し四捨五入したうえで、ポイント数とする。

例：イベント箇所の距離が100mであった場合、100/4.7=21.3であり、対象イベントは21ポイント目となる。

表1　配点表

11.0点	196ポイント（49接続）
9.5点	192ポイント（48接続）
9.0点	188ポイント（47接続）
8.5点	184ポイント（46接続）
7.5点	180ポイント（45接続）
6.0点	176ポイント（44接続）
5.0点	120ポイント（30接続）
2.0点	100ポイント（25接続）
0点	0ポイント（0接続）

絶対評価点

接続ポイント数により配点する。

課題3

Doc.3

(1)本課題は、構内配線を想定したものである。
(2)競技時間は、270分とする（途中コンタクトタイム30分がある。これは競技時間には含まない）。
(3)Fig.3_1が全体概要図である。詳細はFig.2～Fig.5を参照すること。Fig.1～Fig.5の正式版は当日公表である。
(4)Fig.3_2に基づき、光配線/接続を行う。
(5)Fig.3_3に基づき、メタル配線/成端を行う。
(6)Fig.3_4に基づき、19インチラックにパネルを取り付ける。Panel-Gのみ最下段への取付とし変更しない。Dリングは事前準備で各自取付けてもよい。
(7)光ケーブル配線は、1次側、2次側を意識した配線ルートとすること。（ただし、本課題は同一ラックに別の場所にあるパネル等が混在しているので、厳密には問いません）。Panel-C、Dは1次側、2次側の区別はない。
(8)課題終了時は、全ての接続箱の蓋は、閉めておくこと。
(9)施工中に取り付けた冶具など（クロージャ取付けの際の作業台、等）は、作業終了時に必ず外すこと。
(10)現実の配線で起こり得ない作業順序や施工方法を行わないこと。
(11)ケーブルの整線は、ケーブルの位置決め、簡易整理できていれば最終的な整線は成端後に行ってよい。
(12)ケーブルラックの配線は、ラックの最上部と下部の2か所はインシュロックを用いてケーブルが動かないようにしっかりと固定すること。他の箇所の留め方は任意とするが、固定しなければならない。
(13)19インチラックと配線ラックの間は曲げに配慮するため、配線ラックの下から2番目の段まで配線されていれば良い。
(14)ラベリングは以下のルールで行うこと。
・TOで成端しない24対ケーブルのラベルリングは、一括して行っても良い。
・各パッチパネル前面にラベルリングすること。なお、Panel-C、Dのラベルは、接続されたケーブルの行先表示とする（例： C18）。
・製品にNo.が既に印字されているものには、改めてNo.のラベル表示は必要ない。
・パッチコードのラベリングは行わなくても良い。
・終端されていないケーブルのラベリングも行なうこと。
・ラベリングの書き方は番号だけでも、区間も表記してあってもどちらでも構わない（点数上の差はありません）。
・TOやケーブルのラベリングは手書きでもよい。

(15) 各パネル、接続箱には接続表を作成し入れておくこと（光、メタルとも）。なお、接続表には各ケーブルの接続先（パネル名とポートNo.）とパッチコードの接続状態が分かるようにすること。
(16)光損失測定は双方向試験（→ and ←）とする。波長は1.55μmとする。なお、採点は1.55μmで測定し、双方向値のうち、最大値を採用する。
(17)全ての光コネクタの接続時には、コネクタ端面側とレセクタプクル側を必ずクリーニングすること。なお、可視光検査の際は、光コネクタの清掃は必要ない。
(18)FODB-1トレイへの心線収納は、接続心線と保留心線を分けること。
(19)テープ心線を単心分離する場合には、必要心線だけではなく、全心線を分離すること。
(20)FODB-1でケーブルに保護テープを巻く場合のケーブル固定方法は、直接ケーブルを縛る方法とする。なお、保護テープは、1m程度の長さとすること。
(21)パッチコード長は、適切な長さとなるように各自調整すること。ただし、1.0m、1.5m、2.0mのいずれかとする。なお、2.0mを用意して切り詰めて指定の長さにしても良い。
(22)測定結果記入用紙（Table3）に記載された測定・計算及び指定された区間の導通試験・測定を行い、必要事項を記入し提出すること。
(23)Fig.3_2において、PanelEのポート番号は、通し番号（1-24）で記載する。
(24)PanelGにケーブル固定のための治具を取り付けても良い（採点とは無関係）。

光損失測定点の配点方法（案）

以下のように配点する。

		しきい値	許容損失値
Aリンク：TO-8(1)	←→ TO-8(2)	0.7X dB	0.4X dB
Bリンク：TO-7(1)	←→ TO-7(2)	0.7X dB	0.3X dB

※正確なリンクはFig.2を参照のこと。
※X[dB]は各選手が、以下の式に基づいて計算すること。

$$X[dB] = 0.3Ns + 0.3Nm + 0.3Nic + 0.75Nc + 0.3L$$

Ns：融着点数(個)、Nm：メカスプ点数(個) 、Nic：現場付けコネクタ点数(個)
Nc：コネクタ接続ペア数(個) 、L：距離(km)
※距離は競技開始時のケーブル長で良い。

配点方法

1. 許容損失値の計算が正しい・・・1.0点
2. 測定を正しく行い、記入用紙を提出・・・2.0点
3. 測定値により以下のいずれかを配点
   (a)A、Bリンクとも許容損失値以下の場合・・・4.0点
   (b)A、Bリンクともしきい値以下の場合・・・2.0点
   （A,Bリンクの1つもしくは2つが、しきい値～許容損失値である場合も含む）
   (c)A、Bリンクの1つでも、しきい値よりも大きい場合・・・0点
4. A、B、Cの合計値により以下を配点
   1位の者・・・1.0点
   2位の者・・・0.5点

※課題3において重大な減点（ランクC、D）がないこと。
※合計値の差が、0.5dB未満の場合は同位とする。

課題3
測定結果記入用紙(提出用)

氏名		ブースNo.	

光線路	以下の空欄を埋めよ。						
	リンク	No.	区間	計算値 [dB]		測定値 [dB]	
				しきい値	許容損失	→	←
		A	TO-7 (1) ～TO-8 (1)				
		B	TO-7 (2) ～TO-8 (2)				
		C	TO-8 (3) ～TO-8 (4)				
UTP線路	以下の空欄を埋めよ。						
		No.	区間	導通試験			
	リンク	1	TO-4 (1) ～TO-6 (1)	PASS	FAIL		
		2	TO-4 (2) ～TO-6 (2)	PASS	FAIL		
		3	TO-5 (1) ～TO-5 (2)	PASS	FAIL		
		4	TO-5 (3) ～TO-5 (4)	PASS	FAIL		
		5	TO-5 (5) ～TO-6 (6)	PASS	FAIL		

課題4

(1)本課題は、以下の2課題を行う。
　　A課題：WiFi設定のトラブルを発見し、直す。
　　B課題：光及びツイストペアケーブル線路のトラブルを発見しその原因を記述する。
(2)各選手の持ち時間は、各課題とも20分とする。
(3)ゼッケンNo順に2グループ（A及びB)に分けて、さらに各グループを4班に分ける。
(4)課題ブースには、筆記用具、電卓以外のものは持ち込めない。
(5)選手は、課題4及び課題5の競技時間内は、一切他者とコンタクトをしてはいけない。
(6)課題ブースには、2名の競技委員がいるので、氏名を告げた後、すぐに課題に取り組むこと。その際に、質問等は受け付けない。ただし、課題に明らかに間違いがあるなどの場合は、競技委員に伝えても良い。
(7)片付け（清掃、接続コードの取り外し等）はしなくてよい。
(8)機器にトラブルが生じた場合は、競技時間を延長する。

【A課題】
(a)WiFi設定表（作業台の上に置いてある）を参考に、WiFiネットワークが繋がらない原因を見つけ、PCを用いて設定等の変更を行い接続する。
(b)使用する機器は以下である。
　　①WiFi機器：BUFFALO 11n/a&11n/g AOSS2 無線LAN親機 子機&ケーブル WZR-600DHP/EV
　　②PC
　　③IPカメラ
　　④その他
　※各機器のマニュアルも用意してあるので、必要である場合は見てもよい。

【B課題】
(a)提出用紙(Table4)に、必要事項を記入すること。
(b)選手は、必要となる測定器の設定を行うこと。設定は、競技時間内に行わなければならない。
(c)以下の測定器が作業台の上に準備されている。
①OTDR（アンリツ：MT9082B-053(1.31/1.55) ファームウェアバージョンVer.X）、
光SCコネクタ付きパッチコード、コネクタクリーナー
②LANテスタ（フルークネットワークス：DTX-1800）、
各測定アダプタ（チャネル&パーマネントリンク（Cat.6、Cat.5e）、測定用パッチコード（Cat.6、Cat.5e）
※各測定器のマニュアルも用意してあるので、必要である場合は見てもよい。
※主催者が用意した測定器以外を持参してはいけない。
※OTDRのマーカーは、配置方式とする。
(d)対象：光線路、ツイストペアケーブル（UTP）線路
対象BOX内の光線路及びツイストペアケーブル線路のトラブルを発見しその原因を記述する。
※光、メタル測定用BOXをそれぞれ5個程度用意し、そのうち、ランダムに各1個出題する。従って、全選手が異なる課題となる可能性がある。ただし、それぞれのBOXの課題の難易度、個数は同様にする。
(e) 測定すべき項目
※これらは、あくまで例である。
(1)線路全長(m)
(2)障害点数（個）・・・光線路の基準損失値及び反射値（dB）は当日公開。この基準値以上を障害とする。
UTP線路の基準はTIA/EIA568Bとし、※付き不良や不良を障害とする。
(3)不良の要因・・・以下の項目から原因と思われるものを選択する
・光線路の場合は、接続、反射、曲げ、その他
・UTP線路の場合は、撚り戻し、反射、その他
(4)障害点における損失値(dB)
(5)障害点の位置(m)
(6)全損失(dB)
(7)パラメータ・・・波長、等

Table4

課題４（トラブルシューティング）
測定結果記入用紙（提出用）

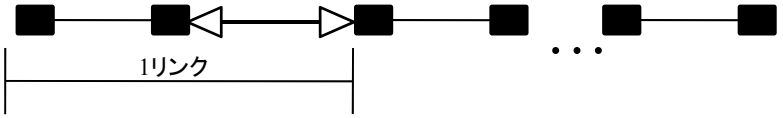
氏　名		ﾌﾞｰｽ No.	

光線路	次の光線路は接続点が1か所ある。 光線路全長と接続点の損失を記せ。				
	測定条件	波　長　：　1,550　[　nm　]		ﾊﾟﾙｽ幅　：　指定なし	測定距離　：　指定なし
	光線路全長	[　m　] ※小数点第二位まで記入のこと			
	接続損失	[　dB　]			
UTP線路	BOX1及び2を以下の測定条件で測定し、不良がある場合はその不良項目（を詳細に）、不良場所(m)または対象対、想定される不良要因を記述せよ。なお、不良項目は代表的なものを一つ記載せよ。				
	測定条件	基準規格	TIA/EIA-568.B　Cat.6　パーマネントリンク	結線	T568A
	線路	良否	不良項目	不良場所（m）又は対象対	想定される不良要因
	BOX1	良　否			
	BOX2	良　否			

課題5

Doc.5

(1)本課題は、U/UTPケーブルのモジュラジャック/モジュラプラグの成端のスピード競技である。
(2)準備時間【20分】、接続時間【20分】とする。
(3)以下の接続図に従って、両端プラグ成端のパッチコード、両端ジャック成端のツイストペアケーブルを作成し、各々を接続する。



(4)始端は、モジュラジャックの作成から始めること。また、終端は必ずジャックで終わること。
(5)パッチコード、ツイストペアケーブルの長さは約0.3mとする。
(6)結線はいずれもT568Aとする。
(7)モジュラジャック、モジュラプラグ及びケーブル（U/UTP,Cat.5e）は指定されたものを持参すること。
(8)準備については、別紙を参照のこと。
(9)同一作業（外被除去など）を複数のケーブルにまとめて行うことを禁じる。
(10)接続タイム開始時は、作業椅子に座って、いつでも作業開始ができる状態にしておくこと。
(11)作業台、作業椅子、固定冶具の使用は自由とする。
(12)ラベリングは必要ない。ただし、開始点は必要である（準備時間に行ってよい。各自持ち込み）。
(13)競技エリアの正面で作業をすること。
(14)競技中にトラブル等が発生した場合は、挙手のうえ、競技委員に申し出ること。
(15)上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってよい。
(16)IDCキャップの挿入に専用の冶具を用いてはいけない。
(17)かしめ工具は1個のみ使用を許可する。ジャケットストリッパは複数使用しても良い。
(18)競技時間が終了した後に、以下のことを行うこと。
　(a)各自、配布された用紙（Table5）に作成し接続したリンク数と氏名を記入すること。
　(b)作成したリンクは、配布されたBOXに入れること。
(19)測定器の使用は自由とする。
(20)作成したモジュラジャックの出来型が著しく悪い場合は、そのリンクを減じる。例えば、心線の切断長が著しく長い（2mm以上）場合などである。
(21)終了後に、選手立会いのもと、競技委員が始端－終端のみ導通試験を行う。

課題5の採点ルール

以下のルールにより課題5の点数とする。

基本ポイント：接続されたリンク数を目視により確認・算出し、1リンク=1ポイントとする。

①ワイヤマップ試験をリンク全体で行い、ワイヤマップエラーが生じた箇所は断線と判断し、その箇所を最終接続個所としてリンク数を算出し、最終ポイントとする。

②①の断線箇所は、接続開始口から順に、各リンクを測定し判別する。

③リンク全体のワイヤマップが正常であった場合は、次に各リンクを順に測定する。各リンクとも正常であった場合には、基本ポイント＝最終ポイントとする。

④成端箇所に、より戻しや外被異常などの不良個所があった場合には、基本ポイントより1ポイント/箇所減じる。

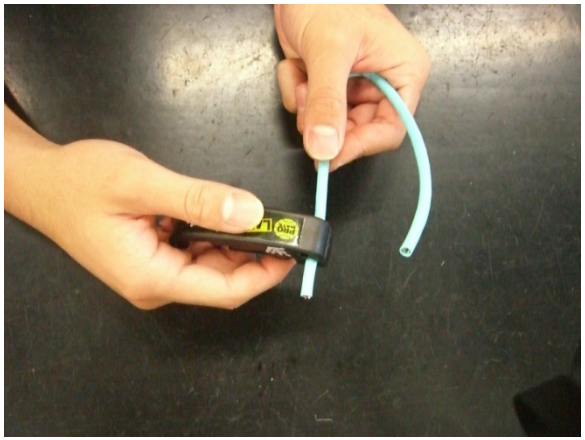
⑤ルールの違反があった場合には、基本ポイントより5減じる。

⑥最後がプラグで終わっている場合は、そのプラグ接続は0.5ポイントとする。

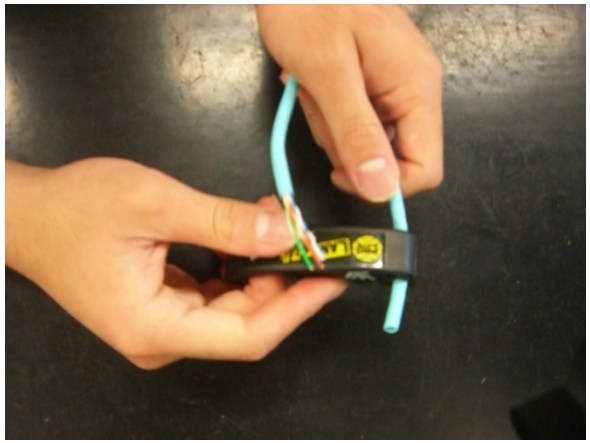
⑦1ポイント＝0.4点とする。接続ポイント数×0.4が得点となる。上限は、9.0点とする。

作業手順

①



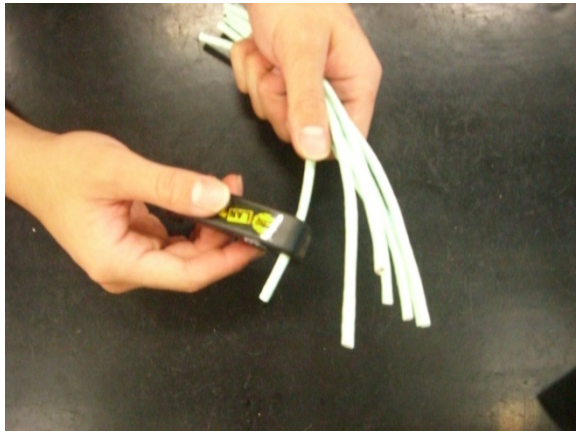
▶



ケーブルを折り曲げ、片方の被覆を剥いて、次に他方の被覆を剥く→OK

※このとき、ケーブルの曲げ半径は問わない。

②



同一作業を複数本まとめて行う→NG

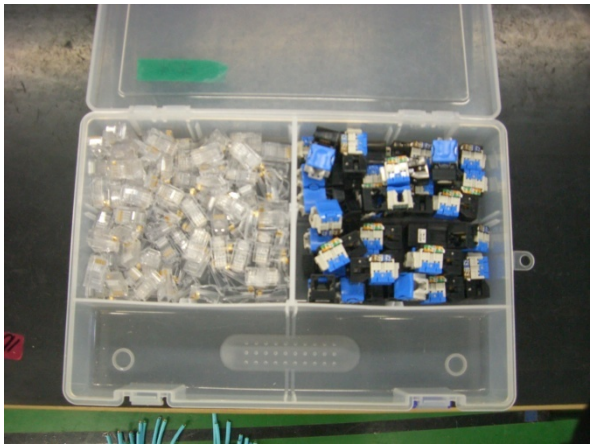
③

複数本の被覆をまとめて向いてから、プラグをつける→NG
※必ず、1本1本作ること。

④ジャックやプラグを交互につくらず、例えば初めにジャックをすべて作成、後からプラグを作成し、最後につなげていくことはOK.

事前準備

①

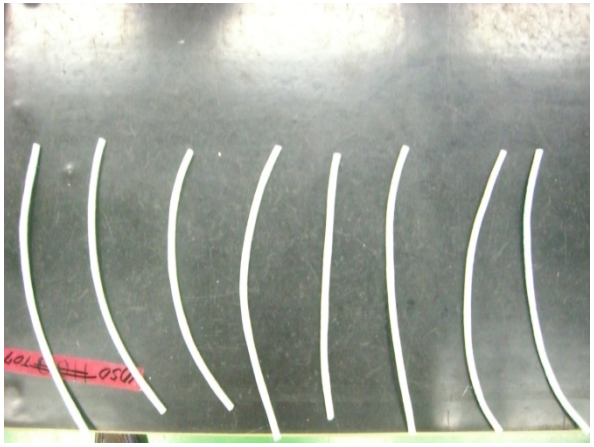


○

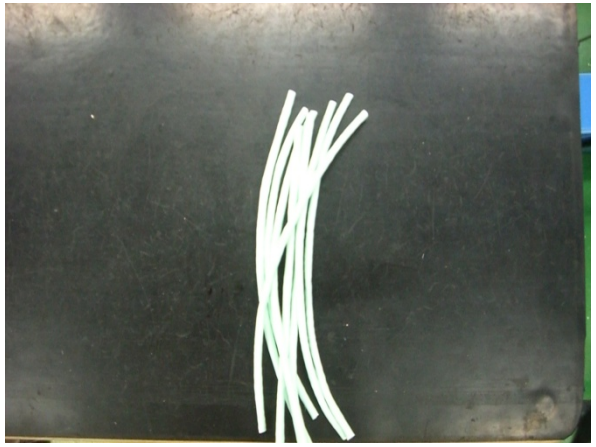
箱により分けて入れていくことはOK

○

ジャックのキャップをはずしておいてもOK



○



○

作業台の上であれば、ケーブルはまとめておいても、ばらばらにして取りやすい状態にしておいてもOK。このとき、ケーブルは折り曲げずにおくこと。

課題5（メタル接続課題）　　Table5

終了後太枠内に、ブースNo.、氏名、接続リンク数を記入してください。

ブースNo.	氏　　名	リンク数	測定数

選択作業（課題6）

※次のA、Bの作業を完了することにより記載の点数を加点する。ただし、選択作業も標準課題の基準と同様に採点する。

※全ての選択課題は、標準課題と同時に行っても良い。ただし、時間内に選択課題を終了できなかった場合は、選択課題の配点の半分を減点する。

※選択課題を行った者は、終了後に競技委員に申告すること。申告しない場合には行っていないと見なす。

※以下の数は、標準作業を除いた数である。

※全ての選択課題の出来型は、標準課題の出来型と別にするなど区別できるようにすること。

A（課題3内）：TO-8(3)～TO-8(4)に至る光リンクの作成　加点（2点）

ただし、

(1)それぞれの箱内の接続方法は、標準課題と同様とする。

(2)接続心線は、標準課題の空テープを使用して選手自身が考えること（同一テープ使用禁止）。

(3)測定試験は、光導通試験のみで良い（採点時も同様）。

(4)OC-8、OC-9、光パッチコードは新規ケーブルとする。

(5)Panel Fに取り付けるパッチコードには他のパッチコードと識別できるよう印（テープ等）をつけること。

B（課題3内）：Panel-C及びPanel-Dへのケーブル成端と整線(ケーブルはループ)：3本（5m）

加点（1点）

第51回技能五輪全国大会「情報ネットワーク施工」職種　課題別配点表

※以下の配点は参考値であり、変更されることがあります。

Doc.8

課題名	No.	対象	記号	配点
課題1	1	施工間違い		(-3)
	2	課題理解		5
	3	機能・品質		5
	4	品質確保・向上作業・丁寧作業		1.0
	5	ケーブル取扱い		1.0
	6	施工手順		1.5
	7	主観		0.5
	8	終了手順不十分		(-3)
	9	片付け・ゴミ		(-1)
	10	未完		(-5)
			小計	14

課題名	No.	対象	記号	配点
課題2	1	接続ポイント		11
			小計	11

課題名		No.	対象	記号	配点
課題3	メタル	1	110パネル	Panel-A	1.5
		2	アンシールドパネル	Panel-B	1.5
		3	シールドパネル	Panel-C,D	2
		4	TO	TO-5、6	2
		5	パッチコード(Cat.6)		1
		6	測定（メタル）		4
	光	7	光エンクロージャ	Panel-E	5
		8	光エンクロージャ	Panel-F	2
		9	光エンクロージャ	Panel-G	2
		10	光クロージャ	FODB-1	3
		11	光成端箱	FODB-2	1
		12	光TO	TO-8	1
		13	測定端箱	TO-7	1
		14	測定（光）		9
	全体	15	ラック・パネル配線		2.5
		16	ケーブル配線		2
		17	ケーブル取扱い		1.5
		18	施工手順		2
		19	品質確保・向上作業・丁寧作業		2
		20	主観		2
		21	施工間違い		(-10)
		22	片付け		(-3)
		23	終了手順不十分		(-8)
		24	未完		採点せず
				小計	48

課題名	No.	対象	記号	配点
課題4	1	光線路		4
	2	メタル線路		4
	3	WiFi線路		4
			小計	12

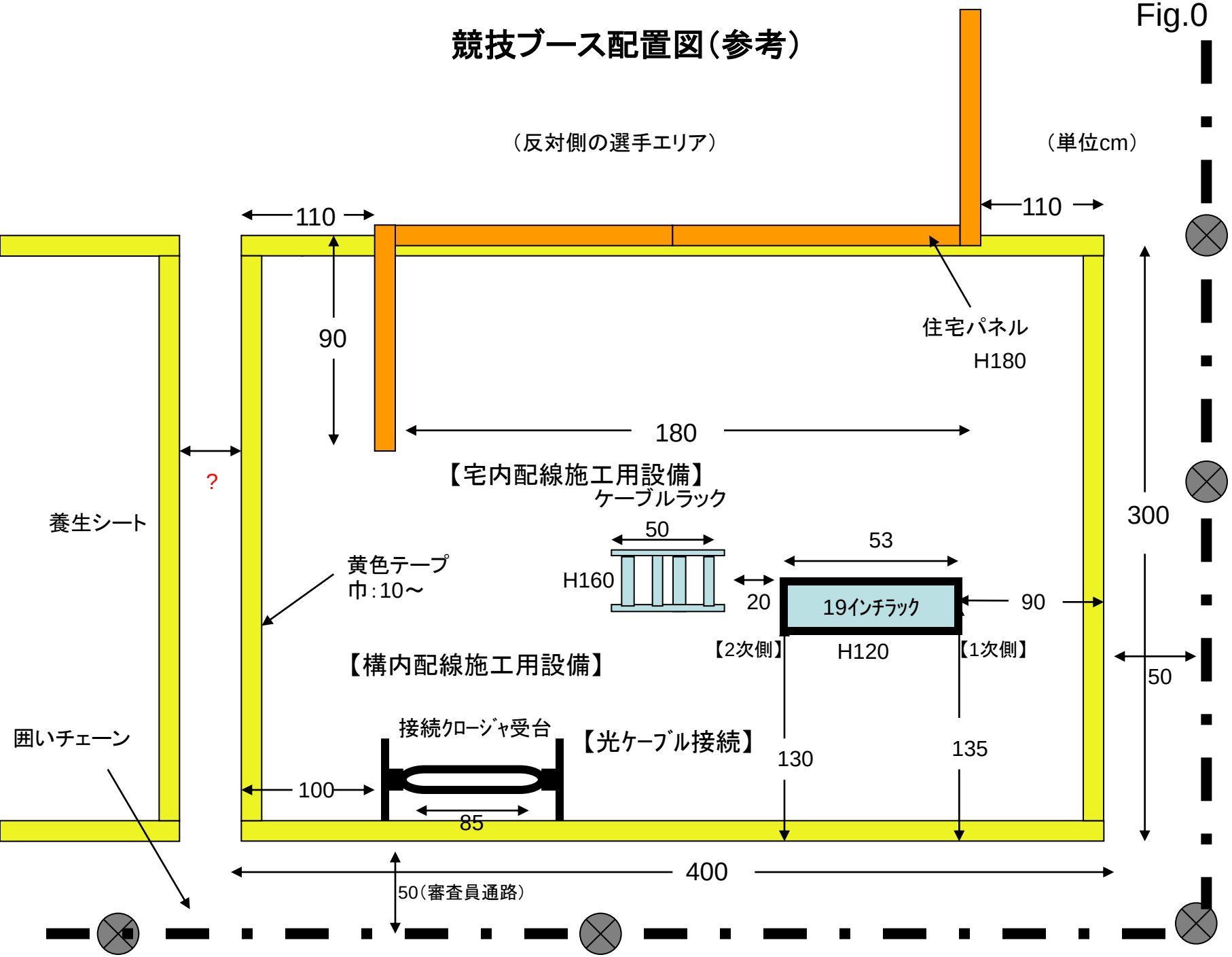
課題名	No.	対象	記号	配点
課題5	1	接続ポイント点		9
			小計	9

課題名	No.	対象	記号	配点
課題6	1	A		2
	2	B		1
			小計	3

総合主観	3
警告システム	(-?)
合計	100

Fig.0

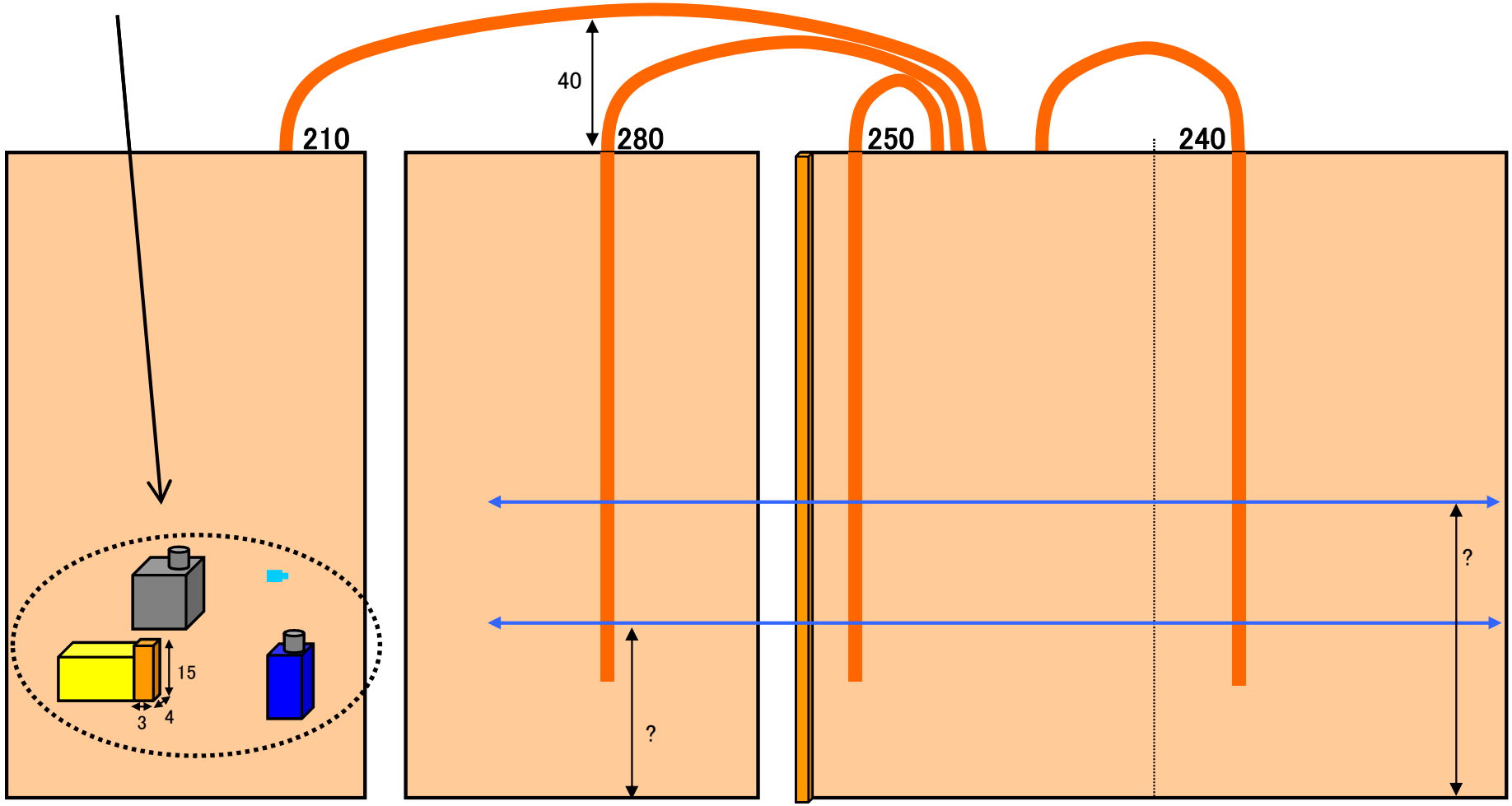
競技ブース配置図（参考）



住宅ブース設備

Fig.1_2

これらのサドル、スイッチボックス、TO、ラクワーク用添木は、指定の位置（図の青線内）に各自取り付けること。
CD管の余長は切断して良い。



（外側面）　（内側面）　（正面）

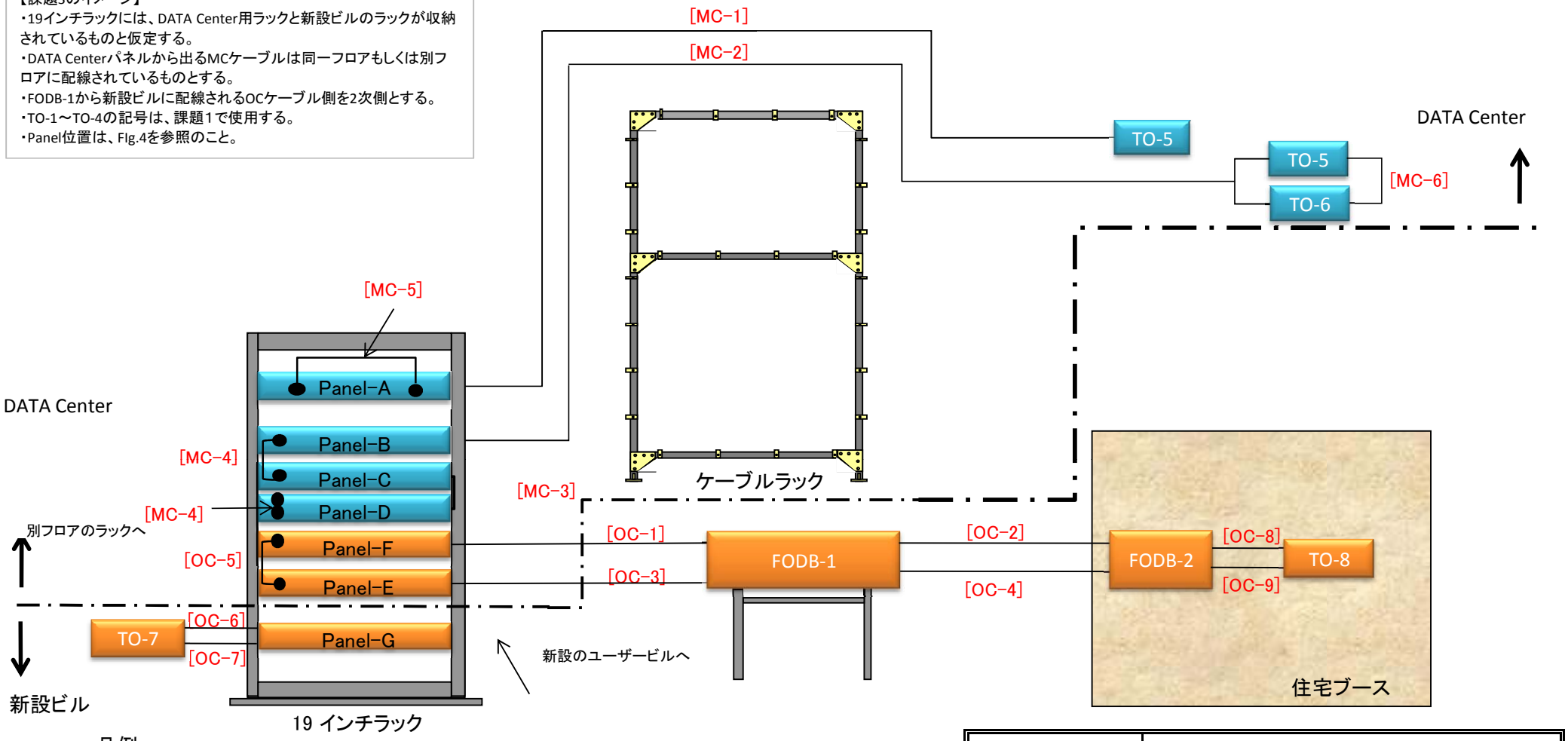
単位：cm

＊本図は、施工指示（概略案）で、現地ではこのとおりに施工されないこともありますので、ご了承ください。

本図面は、概要図であり詳細は各Figを参照のこと

Fig.3_1

【課題3のイメージ】
・19インチラックには、DATA Center用ラックと新設ビルのラックが収納されているものと仮定する。
・DATA Centerパネルから出るMCケーブルは同一フロアもしくは別フロアに配線されているものとする。
・FODB-1から新設ビルに配線されるOCケーブル側を2次側とする。
・TO-1～TO-4の記号は、課題1で使用する。
・Panel位置は、Fig.4を参照のこと。



凡例

OC :光ケーブル　MC :メタルケーブル
TO :Telecommunications outlet
FODB : Fiber optical distribution board
DB : Distribution board

Ver.	2013/8/9
TITLE	課題3概要図
情報ネットワーク施工	課題3

Fig.3_2

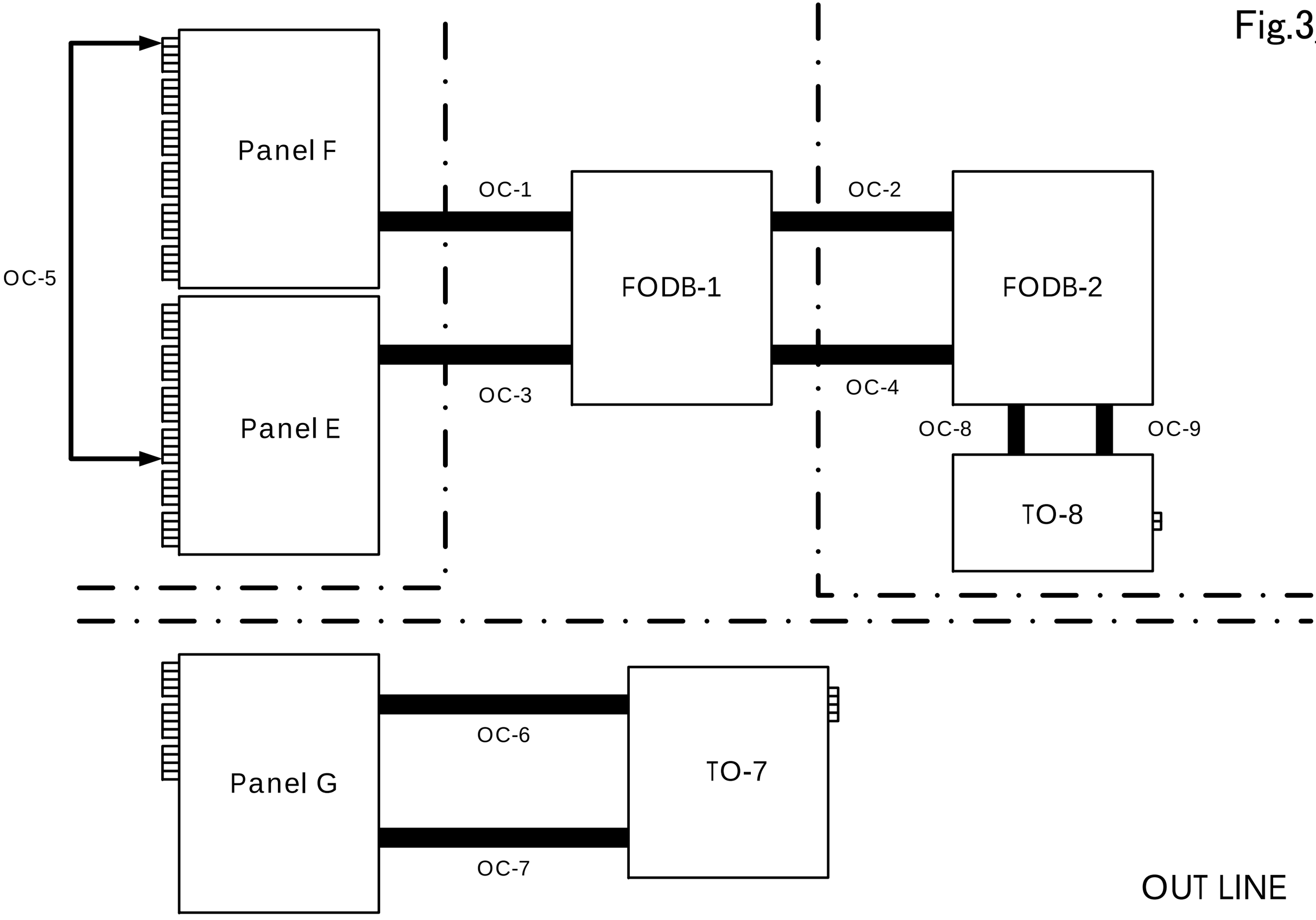

Panel F
Panel E
Panel G
OC-1
OC-2
OC-3
OC-4
OC-5
OC-6
OC-7
OC-8
OC-9
FODB-1
FODB-2
TO-8
TO-7
OUT LINE

Fig.3_2

凡例

融着接続　4心ﾃｰﾌﾟ

融着接続　単心

ﾒｶﾆｶﾙｽﾌﾟﾗｲｽ　単心

組立型 SCｺﾈｸﾀ

組立型 ｸｲｯｸﾌﾟﾗｸﾞ

ｺﾈｸﾀｱﾀﾞﾌﾟﾀ

片端SCコネクタ付
光ﾌｧｲﾊﾞｺｰﾄﾞ

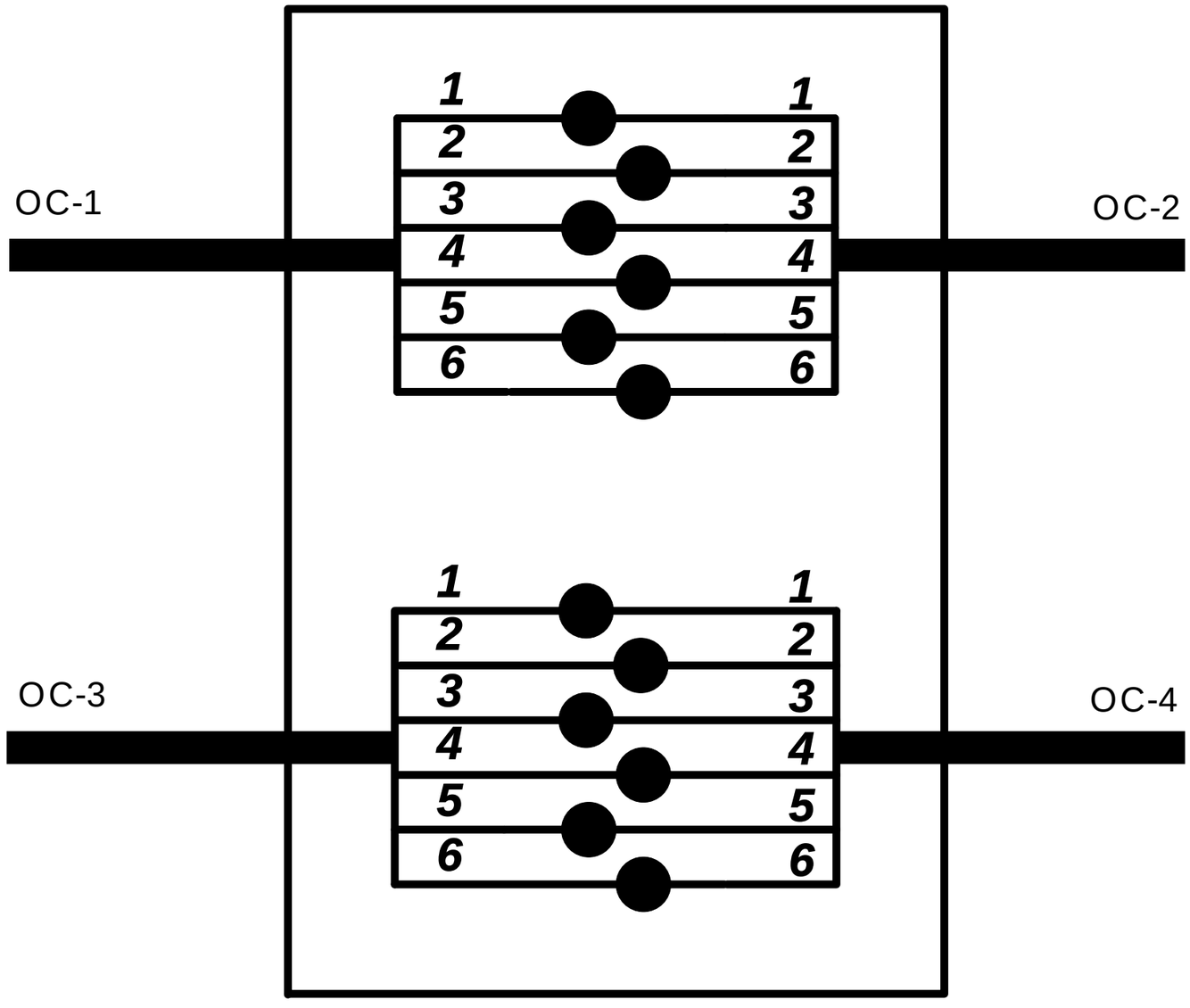
両端SCコネクタ付
光ﾌｧｲﾊﾞｺｰﾄﾞ

1 ･･･ 6 ﾃｰﾌﾟ心線　番号

太字 斜体

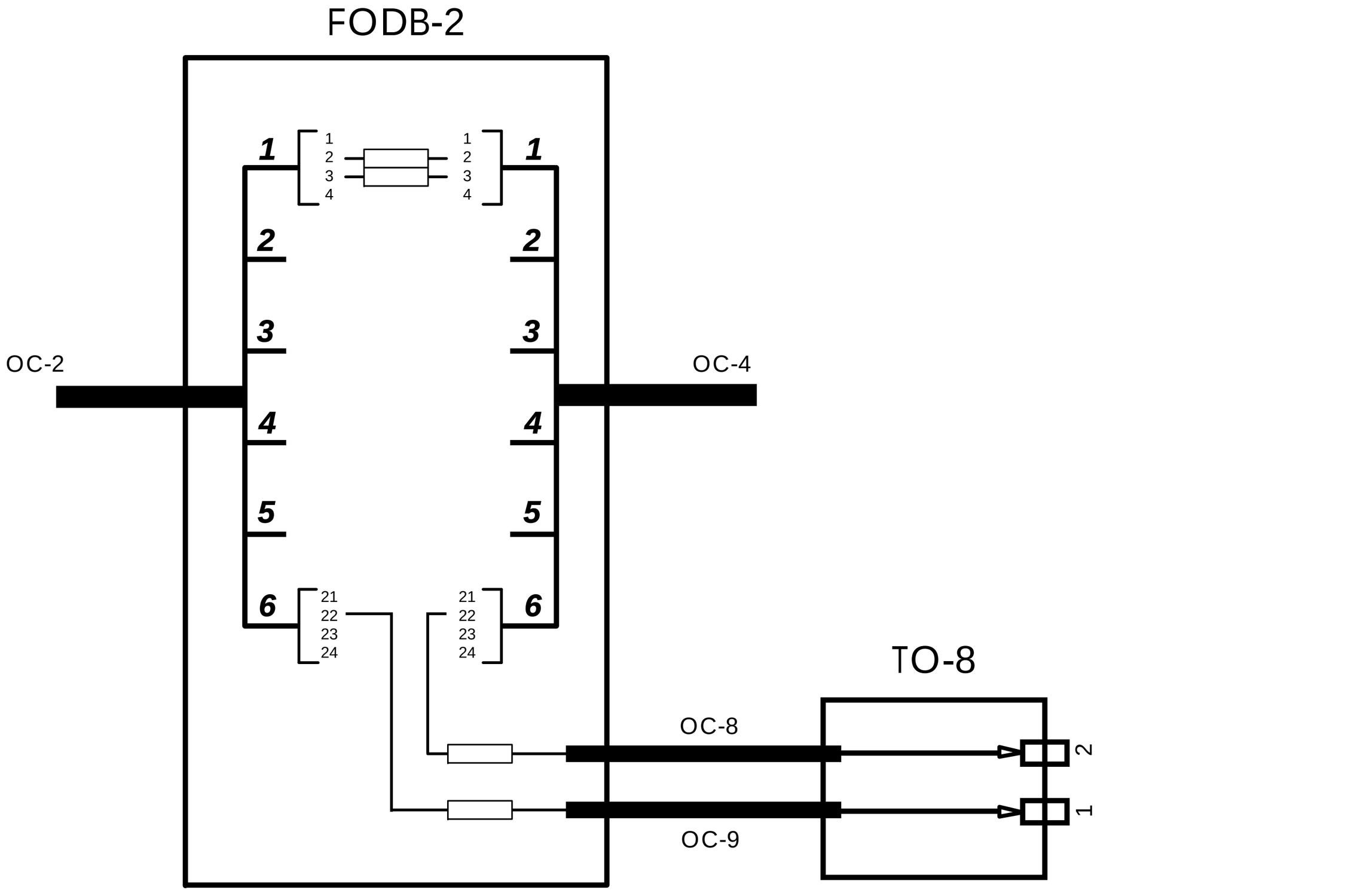
1 ･･･ 12 ･･･ 24　心線　番号

FODB-1



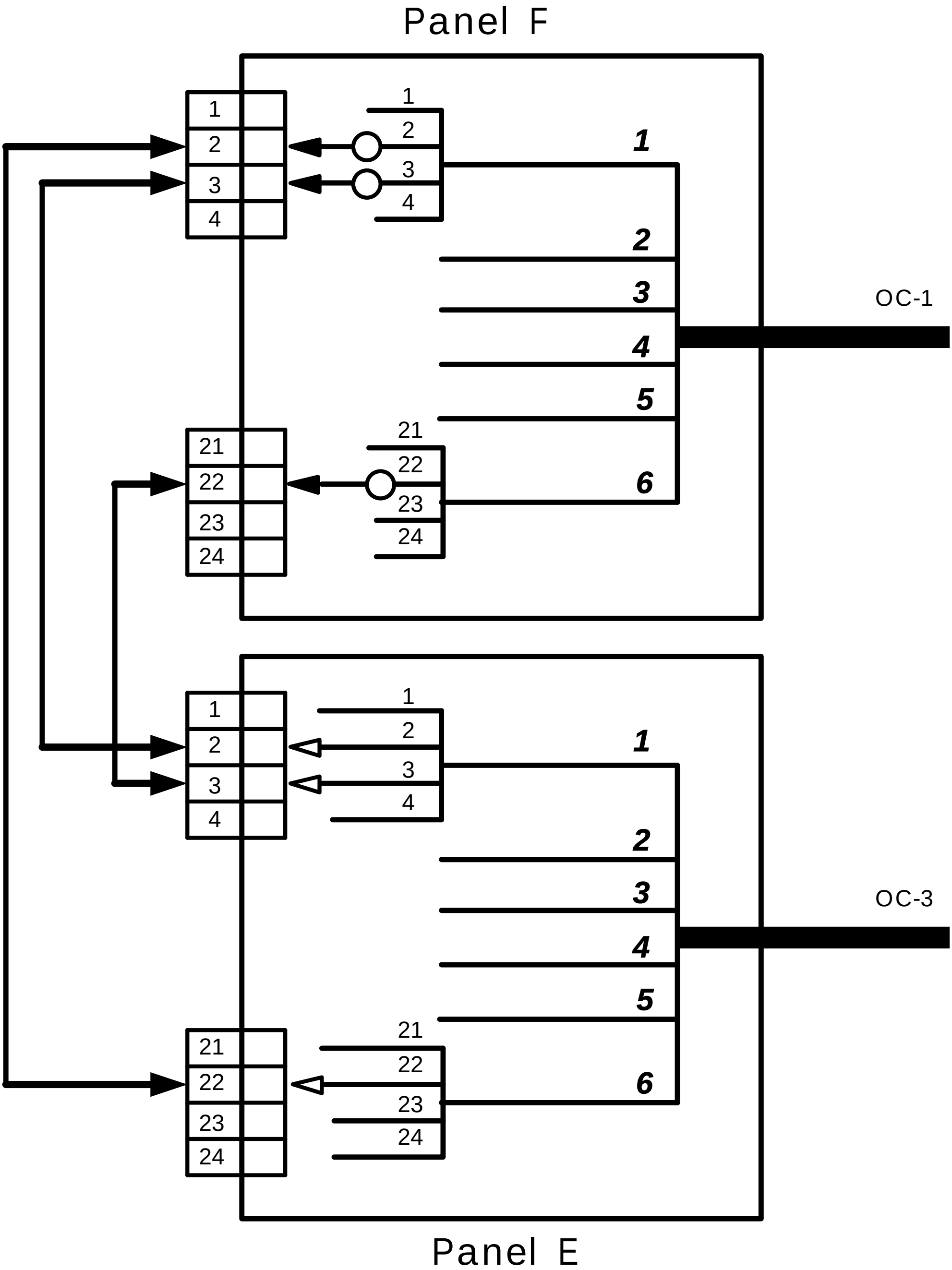
FODB-1

Fig.3_2



FODB-2&TO-8

Fig.3_2



Panel E & F

Fig.3_2

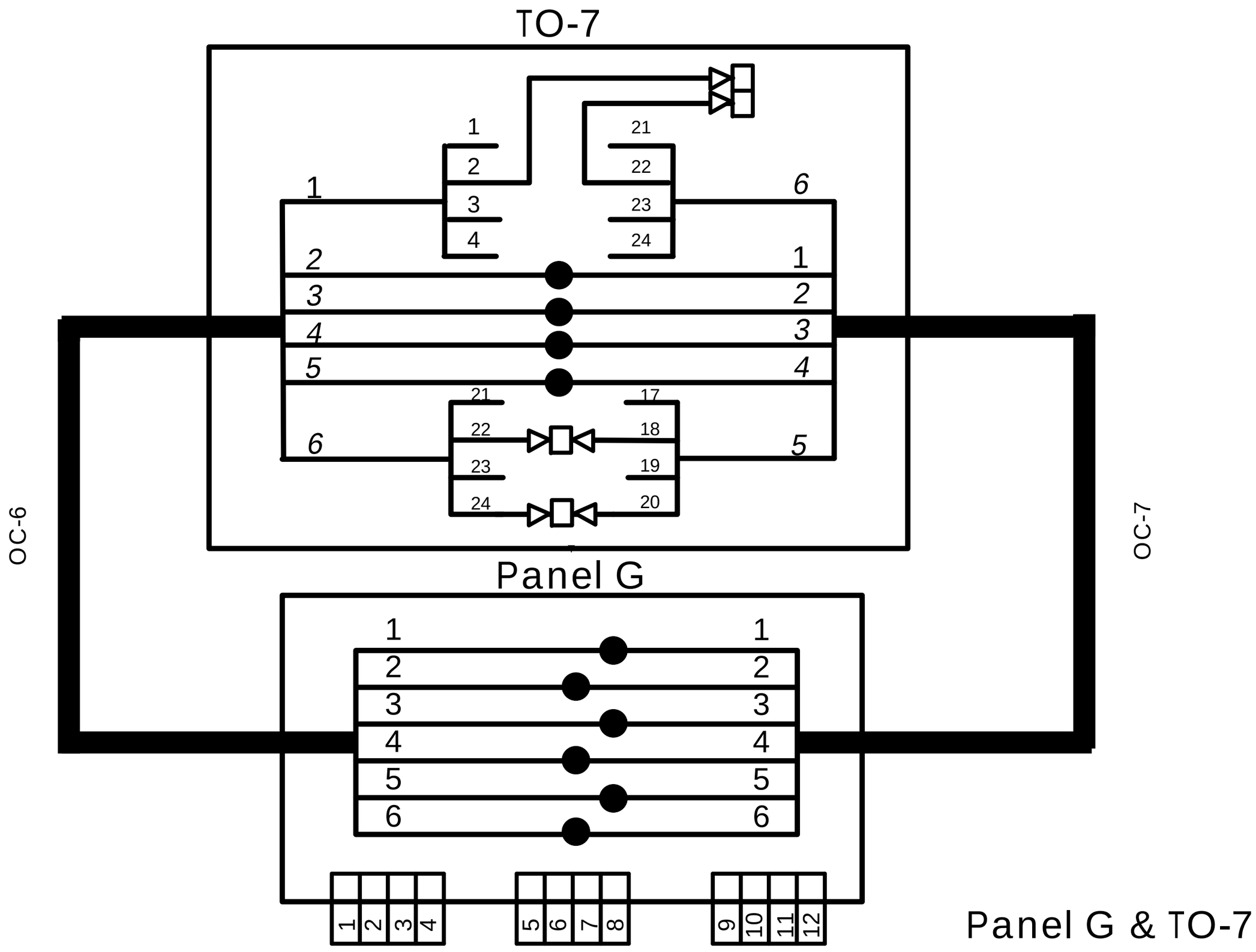
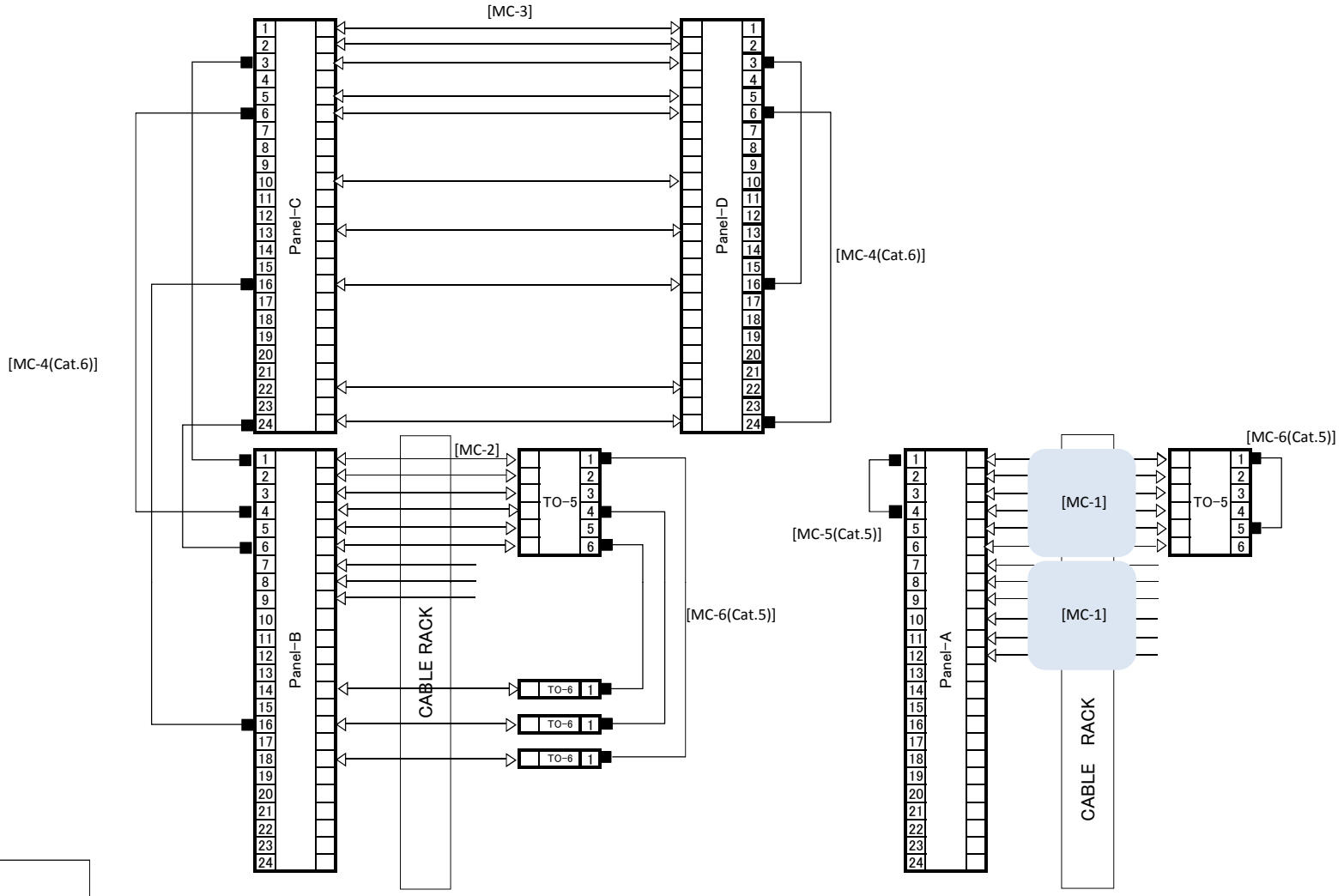

TO-7
1
2
3
4
21
22
23
24
1
6
2
3
4
5
1
2
3
4
5
6
21
22
23
24
17
18
19
20
6
5
OC-6
OC-7
Panel G
1
2
3
4
5
6
1
2
3
4
5
6
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Panel G & TO-7

Fig.3_3



凡例

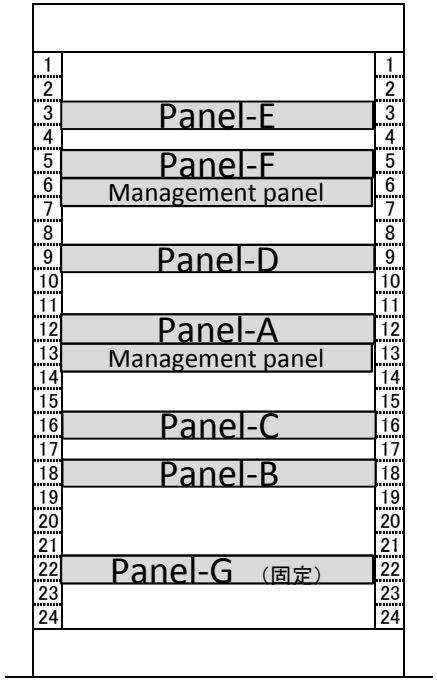
: モジュラジャック成端

: モジュラプラグ成端

: パッチコード

Ver.	2013/8/9
TITLE	メタル配線図
情報ネットワーク施工	課題3

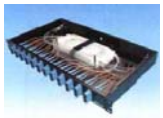
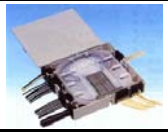
Fig.3_4



Ver.	2013/8/9
TITLE	ラック配置図
情報ネットワーク施工	課題3

第51回技能五輪全国大会部材表(支給)

IL_A

No.	品名	写真	記号	課題	数量/人	メーカ	型番	備考
設備								
W1	住宅ブース	No image		1	1			CD管取付済
W2	光クロージャ用架台			2･3	1	ICPC	ICPC-W01	
W3	ケーブル配線用ラック	No image		3	1	ICPC	ICPC-W02	
W4	19インチラックシステム	No image		3	1	摂津金属工業	RO-1301	
W5	背面用垂直Dリング			3	6	Panduit	CMVDR2	
W6	らくわーく用添木	No image		1	2			
材料								
M1	FOクロージャ		FODB-1	3	1	ICPC	ICPC-M001	古河電工J362相当品
M2	FOクロージャ	No image	FODB-3	2	1	ICPC	ICPC-M002	フジクラFMCO-7S-S2(SFSC)相当品
M3	FOエンクロージャ		Panel-E	3	1	ICPC	ICPC-M003	住友電工Y-OPF相当品
M4	FOエンクロージャ		Panel-F	3	1	ICPC	ICPC-M005	フジクラ203-24SC相当品
M5	FOエンクロージャ	No image	Panel-G	3	1	ICPC	ICPC-M004	FITEL F-LIU SC12相当品
M6	光成端箱		FODB-2	3	1	ICPC	ICPC-M006	フジクラ601-24SC相当品
M7	通信アウトレット		TO-5	3	2	Panasonic	NR3166	6ports、Cat.5eジャック付
M8	通信アウトレット		TO-6	3	3	Panasonic	NR3161	1port、Cat.5eジャック付

IL_A

No.	品名	写真	記号	課題	数量/人	メーカ	型番	備考
M9	通信アウトレット	No image	TO-7(O)	3	1			
M10	通信アウトレット		TO-8(O)	3	1	Panasonic	WTH3004	クイックプラグ2個付き
M11	パッチパネル	No image	Panel-A	3	1			1U, 24ports, Cat.5e、モジュラ型(110タイプ)
M12	パッチパネル		Panel-B	3	1	Panasonic	NR21227B	Cat.5e,1U 24ports
M13	パッチパネル		Panel-C,D	3	2	3M	VOL-PPUD-F24K-JPN	Cat.6 1U 24ports
M14	マネジメントパネル	No image		3	2			1U
M15	LANモジュラジャック		Panel-C,D用	3	20	3M	VOL-OCK6-S	シールド用

※数量は、標準課題で使用する数量を示している。選択課題を行おうとする者は、各自持参すること。

※最大数と備考にあるものは、課題により数量が変わることがある。
※TO-X(O)と(O)があるものは、光配線をするTOである。

No.	品名	記号	課題	数量/人	メーカ	型番	備考
M101	モジュラプラグ		5	必要数	指定なし		Cat.5e、単線用/撚り線用
M102	モジュラプラグ		3	18		Pnaduit SP688-C相当品	Cat.6、単線用/撚り線用、最大数
M103	外被把持SCコネクタ		1	4	指定なし		最大数、細径対応
M104	現場付けSCコネクタ		3	12	指定なし		
M105	メカニカルスプライス素子		3	6	指定なし		
M106	測定用SCアダプタ		全	必要数	指定なし		
M107	4心FOピグテールコード		2	1	指定なし		片端SC付、5m程度
M108	ケーブルマネジメントツール		1・3	必要数	指定なし		
M109	ラベリングツール		全	必要数	指定なし		
M110	CD管カッタ		1	1	指定なし		CD管を切断できるものであれば、可
M111	CD管用サドル		1	6	指定なし		呼び22用（ネジ取り付けタイプ）
M112	熱収縮スリーブ		2,3	必要数	指定なし		課題2での最大使用数は49、課題3での使用数はFig.2を参照。
M113	選択課題用部材		6	必要数			必要と考えられるもの全て
M114	その他、施工に必要な工具・部材等		全				競技開始前に工具チェックを行う（その際に使用許可がでないことがある）。
M115	パネル取り付けネジ		3	必要数			
M116	ネジ		全	必要数			
M117	光パッチコード	[OC-5]	3	2m×6	指定なし		両端SCコネクタ付、Fig.2による
M118	光ケーブル	[OC-1] [OC-2][OC-3] [OC-4][OC-6][OC-7]	3		フジクラ/古河電工/住友電工		SM/10/125×4、24心テープ型
M119	光ケーブル	[OC-speed]	2	5m×2	フジクラ/古河電工/住友電工		100心テープスロット型
M120	光インドアケーブル	[OC-8] [OC-9]	3	5m×2	フジクラ/古河電工/住友電工		SM,0.25mm、単心、細径対応
M121	多対LANケーブル	[MC-1]	3	6m×2	通信興業		U-UTP Cat.5e 4pair*6（24対）
M122	LANケーブル	[MC-3]	3	5m×10	3M		S-FTP,Cat.6,VOL-6C4V-SSGY-305,4対
M123	LANケーブル	[MC-2]	3	6m×12	パナソニック/通信興業		U-UTP Cat.5e、4対、青系の色
M124	LANケーブル	[MC-4]	3	9m以上	通信興業	TUNET-1000E AWG24-8C	U-UTP Cat.6、4対、撚り線、最低1m×9（最大数）
M125	LANケーブル	[MC-5][MC-6]	3	12m以上			U-UTP Cat.5e、4対、撚り線、最低1m×12(最大数)
M126	ピグテールコード		3	2m×2	指定なし		片端SCコネクタ付、φ0.9
M127	LANケーブル	[MC-speed]	5	30cm×必要数	パナソニック/通信興業		U-UTP Cat.5e、4対、青色

第51回技能五輪全国大会部材表(持込)

IL_B

No.	品名	記号	課題	数量/人	メーカ	型番	備考
M128	LANケーブル	[MC-speed-P]	5	30cm×必要数	パナソニック/通信興業		U-UTP Cat.5e、4対、撚り線、黄色
M129	モジュラジャック		5	必要数	パナソニック	NR3061	

※選択課題用は、各自の判断で持参すること。
※最大数と備考にある場合は、当日公開の課題により数が変動する。